

537,251

Rec'd PCT/PTO 01 JUN 2005

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 6 月 17 日 (17.06.2004)

PCT

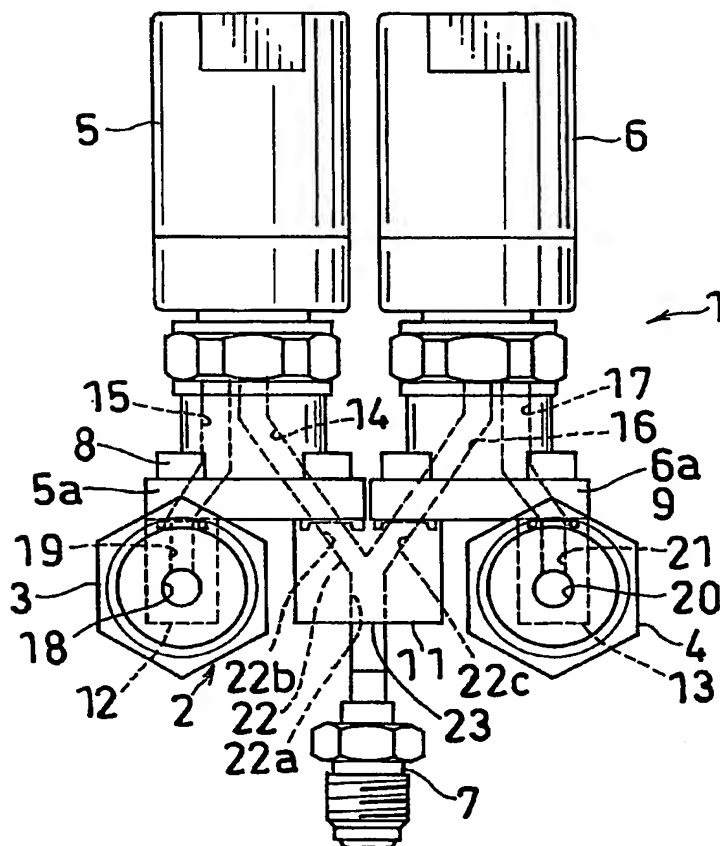
(10) 国際公開番号  
WO 2004/051125 A1

- (51) 国際特許分類: F16K 27/00 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社フジキン (FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府 大阪市 西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013978
- (22) 国際出願日: 2003 年 10 月 31 日 (31.10.2003) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 望月 靖哲 (MOCHIZUKI, Yasunori) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府 大阪市 西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 牧野 恵 (MAKINO, Megumu) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府 大阪市 西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 小艾 睦典 (KOYOMOGI, Mutsunori) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-349850 2002 年 12 月 2 日 (02.12.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: FLUID CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 流体制御装置



(57) Abstract: A fluid control device, wherein a body (2) is formed of a center passage block (11) and side passage blocks (12, 13), open/close valves (5, 6) are detachably installed across the center passage block and the side passage blocks, Y-passages (22) each formed of one common passage (22a) and two branch passages (22b, 22c) of the same quantity as sub gas inlets (23) are installed in the center passage block, the opening of the common passage (22a) of the Y-passage (22) is formed in the sub gas inlet (23) and the branch passages (22b, 22c) of the Y-passage (22) are allowed to communicate with the inlet ports of the open/close valves (5, 6) to form a sub gas inflow passage, and a main gas passage (18) and a main passage side communication passage (19) are formed in one side passage block (12) and a vent gas passage (20) and a vent passage side communication passage (21) is formed in the other side passage block (13).

(57) 要約: 本体2は、中央通路ブロック11およびサイド通路ブロック12,13からなる。各開閉弁5,6は、中央通路ブロックと一方のサイド通路ブロックとにまたがって着脱可能に取り付けられている。中央

通路ブロックに、1本の共通路22aおよび2本の分岐路22b,22cからなるY字通路22がサブガス入口23と同じ数だけ設けられている。Y字通路22の共通路22aの開口がサブガス入口23とされるとと

[続葉有]

WO 2004/051125 A1



大阪市 西区立売堀 2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 日比 紀彦, 外(HIBI, Norihiko et al.); 〒542-0086 大阪府 大阪市 中央区西心斎橋 1丁目13番18号 イナビル3階 キシモト特許事務所内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

もに、Y字形通路22の各分岐路22b,22cがそれぞれ各開閉弁5,6の入口ポートに通じさせられることによって、サブガス流入通路が形成されている。メインガス通路18およびメイン通路側連通路19は、一方のサイド通路ブロック12に、ベントガス通路20およびベント通路側連通路21は、他方のサイド通路ブロック13に形成されている。

## 明細書

## 流体制御装置

## 5 技術分野

この発明は、例えば、半導体処理装置において、複数種類の材料ガスを適宜切り換えて処理室に供給する目的で使用される流体制御装置に関する。

## 10 背景技術

従来、複数種類の材料ガスを適宜切り換えて処理室に供給する目的で使用される流体制御装置(31)として、図5に示すように、直方体状本体(32)と、本体(32)の長さ方向の両端に幅方向に間隔をおいて設けられたメインガス出入口(33)および  
15 ベントガス出入口(図には現れず)と、メインガス出入口(33)同士を連通するメインガス通路(41)と、ベントガス出入口同士を連通するベントガス通路(図には現れず)と、本体(32)の一侧に所定間隔で設けられた複数のサブガス入口(42)と、各サブガス入口(42)に対応する位置にそれぞれ2つずつ  
20 配置され全体として2列に並べられた開閉弁(35)(36)と、各サブガス入口(42)から第1列目の各開閉弁(35)の入口ポートに通じる複数の第1サブガス流入通路(43)と、第1列目の各開閉弁(35)の出口ポートからメインガス通路(41)に通じるメイン通路側連通路(44)と、各サブガス入口(42)から第2列目  
25 の各開閉弁(36)の入口ポートに通じる複数の第2サブガス流入通路(45)と、第2列目の各開閉弁(36)の出口ポートからベ

ントガス通路に通じるベント通路側連通路(46)とを備えているものが知られている。

また、特開平10-205636号公報には、フランジ部付き本体を有する開閉弁を2つの通路ブロックにまたがって  
5 フランジ部を貫通するねじ部材によって着脱可能に取り付けることが記載されている。また、同文献には、V字状の通路を有するブロックと2ポートおよび3ポートの開閉弁とを組み合わせて、ガス通路を形成することが記載されている。

上記の図示した流体制御装置では、1箇所で故障が起こった場合には、全体を交換する必要がある、修理のしやすさの改善が求められている。また、ガス種の切換時に圧力変動なく安定して瞬時に切換可能なこと、デッドスペースが少ないことなどの課題があった。修理のしやすさのためには、特開  
10 平10-205636号公報に記載されているように、各開閉弁をねじで着脱自在に取り付けておけばよいが、それだけでは、その他の上記課題が未解決のままとなる。また、特開  
15 平10-205636号公報に示されているV字通路と3ポート弁とを組み合わせたガス通路は、曲がり角が多く、また流路も細くなるため、圧損が大きく、例えば100リットル  
20 /分程度を越える大流量を流すことができないという問題があった。

この発明の目的は、上記実情に鑑み、修理のしやすさを改善するとともに、ガス種の切換時に圧力変動なく安定して瞬時に切換可能なこと、デッドスペースが少ないこと、大流量  
25 を流すことが可能なことなどの課題も実現することができる流体制御装置を提供することにある。

## 発明の開示

この発明による流体制御装置は、直方体状本体と、本体の長さ方向の両端に幅方向に間隔をおいて設けられたメインガス出入口およびベントガス出入口と、メインガス出入口同士を連通するメインガス通路と、ベントガス出入口同士を連通するベントガス通路と、本体の一侧に所定間隔で設けられた複数のサブガス入口と、各サブガス入口に対応する位置にそれぞれ2つずつ配置され全体として2列に並べられた開閉弁と、各サブガス入口から第1列目の各開閉弁の入口ポートに通じる複数の第1サブガス流入通路と、第1列目の各開閉弁の出口ポートからメインガス通路に通じるメイン通路側連通路と、各サブガス入口から第2列目の各開閉弁の入口ポートに通じる複数の第2サブガス流入通路と、第2列目の各開閉弁の出口ポートからベントガス通路に通じるベント通路側連通路とを備えており、各サブガス入口から導入される複数種類の材料ガスを適宜切り換えてメインガス通路出口から後流側処理室に供給するとともに、ベントガス通路を介して本体内ガスを排出させる流体制御装置において、本体は、中央通路ブロックおよびこれの幅方向両側にそれぞれ配置されたサイド通路ブロックからなり、各開閉弁は、中央通路ブロックといずれか一方のサイド通路ブロックとにまたがって入口ポートを中央通路ブロック側にかつ出口ポートをサイド通路ブロック側にして着脱可能に取り付けられており、中央通路ブロックに、1本の共通路および2本の分岐路によって長さ方向から見てY字状に形成されたY字通路がサブガス入口と同

じ数だけ設けられ、第 1 および第 2 サブガス流入通路は、Y 字通路の共通路の開口がサブガス入口とされるとともに、Y 字形通路の各分岐路がそれぞれ各開閉弁の入口ポートに通じさせられることによって形成されており、メインガス通路およびメイン通路側連通路は、一方のサイド通路ブロックに、ベントガス通路およびベント通路側連通路は、他方のサイド通路ブロックにそれぞれ形成されていることを特徴とするものである。

各サイド通路ブロックは、例えば、メインガス通路となるシースルー通路を有する 1 つのブロックにより形成され、中央通路ブロックは、例えば、1 つの Y 字通路を有するブロックを複数使用することにより形成される。各サイド通路ブロックは、T 字通路を有するブロックを複数連結することにより形成してもよく、また、中央通路ブロックを 1 つのブロックによって形成してもよい。

この流体制御装置によると、各開閉弁が 2 つの通路ブロックにまたがって着脱可能に取り付けられているので、いずれかの開閉弁に故障が起こった場合には、それだけを交換することができ、修理が容易となり、さらに、中央通路ブロックに設けられた Y 字通路を介してサイド通路ブロックのガス通路に材料ガスを供給するので、サブガス入口からメインガス通路側に流れるガスの通路長さとベントガス通路側に流れるガスの通路長さとが同一となり、メインガスとベントガスとの差圧の発生が抑えられ、圧力変動を少なくすることができる。また、本体を 3 つの通路ブロックから構成しているので、各通路ブロックの通路の簡素化が可能で、この結果、本体の

製作が容易となり、製造コストを低減することができ、しかも、デッドスペースを極力少なくすることができる。また、メインガス通路およびベントガス通路は、V字状部分などの曲がり角を含まないように形成することが容易であり、例えばMOCVD用ガス供給装置として大流量のガスを流すことが要求される場合であっても適用することができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、この発明による流体制御装置の実施形態を示す側面図である。

図2は、同正面図である。

図3は、図1のIII-III線に沿う断面図である。

図4は、この発明による流体制御装置のフロー図である。

図5は、この発明による流体制御装置の従来技術を示す側面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

以下の説明において、前とは、図1の右を、後とは、図1の左をいうものとし、左右は、後方に向かっていうものとし、上下は、図1の上下をいうものとする。

図1から図4までは、この発明の流体制御装置の実施形態を示している。

この実施形態の流体制御装置(1)は、例えば、MOCVDプロセスにおいてガスを数種個別に切換ながら導入するために使用されるもので、本体(2)と、本体の前後端面にそれぞれ

れ設けられた左列の出入口継手(3)および右列の出入口継手(4)と、本体(2)の上面に左右2列に設けられた7つずつの左列の開閉弁(5)および右列の開閉弁(6)と、本体(2)の下面に1列に設けられた7つの材料ガス導入継手(7)とからなる。

- 5 本体(2)は、他の2つの通路ブロック(12)(13)より幅広の中央通路ブロック(11)と、中央通路ブロック(11)に平行でかつ所定間隔をおいてその左方に配置された左サイド通路ブロック(12)と、中央通路ブロック(11)に平行でかつ所定間隔をおいてその右方に配置された右サイド通路ブロック(13)とからなる。この実施形態では、各サイド通路ブロック(12)(13)は、前後方向に長い1つの通路ブロックからなり、中央通路ブロック(11)は、7つの通路ブロック(符号(11)で示す。)の集合体によって構成されている。

- 15 左列の出入口継手(3)は、左サイド通路ブロック(12)の後端面に取り付けられており、右列の出入口継手(4)は、右サイド通路ブロック(13)の前後端面に取り付けられている。各材料ガス導入継手(7)は、各中央通路ブロック(11)の下面にそれぞれ取り付けられている。

- 20 左列の開閉弁(5)は、左サイド通路ブロック(12)の上面と各中央通路ブロック(11)の左半部の上面とにまたがって配置されており、右列の開閉弁(6)は、右サイド通路ブロック(13)の上面と各中央通路ブロック(11)の右半部の上面とにまたがって配置されている。各開閉弁(5)(6)は、それぞれ下端に方形のフランジ部(5a)(6a)を有しており、このフランジ部(5a)の4隅を上方から貫通するねじ部材(8)によって対応する通路ブロック(11)(12)(13)に着脱可能に取り付けられている。



各開閉弁(5)(6)と通路ブロック(11)(12)(13)との突き合わせ部分には、その通路(14)(15)(16)(17)(19)(21)(22)同士を流体密に接続するためのシール部(9)が設けられている。

- 左列の開閉弁(5)は、下端に開口する入口通路(14)および
- 5 下端に開口する出口通路(15)を有しており、入口通路(14)の入口ポートを中央通路ブロック(11)側に、出口通路(15)の出口ポートを左サイド通路ブロック(12)側にして固定されている。また、右列の開閉弁(6)は、下端に開口する入口通路(16)および下端に開口する出口通路(17)を有しており、入口通路
- 10 (16)の入口ポートを中央通路ブロック(11)側に、出口通路(17)の出口ポートを右サイド通路ブロック(13)側にして固定されている。左列の開閉弁(5)の入口ポート、同出口ポート、右列の開閉弁(6)の入口ポートおよび同出口ポートは、長さ方向の同じ位置に、左右に並ぶように形成されている。
- 15 左サイド通路ブロック(12)には、これを前後方向に貫通する1本の直線状に形成されたメインガス通路(18)と、メインガス通路(18)から上方に分岐して左列の各開閉弁(5)の出口通路(15)の出口ポートに通じている7つのメイン通路側連通(19)とが設けられている。右サイド通路ブロック(13)には、
- 20 これを前後方向に貫通する1本の直線状に形成されたベントガス通路(20)と、ベントガス通路(20)から上方に分岐して右列の各開閉弁(6)の出口通路(17)の出口ポートに通じている7つのベント通路側連通路(21)とが設けられている。この実施形態では、後方に入口が、前方に出口が設けられており、
- 25 メインガス通路(18)の入口を符号(3a)で、同出口を符号(3b)で、ベントガス通路(20)の入口を符号(4a)で、同出口を(4b)

で示している。

各中央通路ブロック(11)には、共通路(22a)および左右分岐路(22b)(22c)によって長さ方向から見てY字状に形成されたY字通路(22)が各開閉弁(5)(6)のポート位置に対応するよう  
5 うに設けられている。各Y字通路(22)の共通路(22a)は、中央通路ブロック(11)の高さおよび幅のほぼ中央から下方にのびてその下面に開口しており、この開口がサブガス入口(23)とされている。材料ガス導入継手(7)は、このサブガス入口(23)に取り付けられている。各Y字形通路(22)の左分岐路  
10 (22b)は、共通路(22a)の上端から左斜め上方にのびて左列の開閉弁(5)の入口通路(14)の入口ポートに通じており、右分岐路(22c)は、共通路(22a)の上端から右斜め上方にのびて右列の開閉弁(6)の入口通路(16)の入口ポートに通じている。  
これにより、Y字通路(22)の共通路(22a)および左分岐路(22b)  
15 は、各サブガス入口(23)から左列の各開閉弁(5)の入口通路(14)の入口ポートに通じる第1サブガス流入通路(22a)(22b)を構成し、Y字通路(22)の共通路(22a)および右分岐路(22c)は、各サブガス入口(23)から右列の各開閉弁(6)の入口通路(16)の入口ポートに通じる第2サブガス流入通路(22a)(22c)  
20 を構成している。

中央通路ブロック(11)のY字通路(22)は、例えば、先に2つの分岐路(22b)(22c)を形成してから共通路(22a)を形成することにより得ることができ、各サイド通路ブロック(12)(13)は、例えば、先に連通路を形成してから直線状通路を形成す  
25 ることにより得ることができる。こうして、いずれのブロック(11)(12)(13)も容易にかつデッドスペースが存在しないよ

うに製作することができる。

この流体制御装置(1)によると、図4に示すように、各サブガス入口(23)から導入される複数種類の材料ガスを適宜切り換えてメインガス通路(18)の出口(3b)から後流側処理室5に供給するとともに、ベントガス通路(20)を介してその出口(4b)から本体内ガスを排出させることができる。なお、図1か図3までの図から分かるように、この流体制御装置は、左右対称かつ前後対称に構成されており、各出入口(3a)(3b)(4a)(4b)は、メインガス用入口、メインガス用出口、ベントガス用入口およびベントガス用出口のいずれにも使用することができる。

この流体制御装置(1)によるガスの切換は次のようにして行われる。まず、第1番目の材料ガスとして導入されるガスの配管が接続されている材料ガス導入継手(7)に対応する位置にある左列の開閉弁(5)が開かれ、左列のその他の開閉弁(5)が閉じられることにより、第1番目の材料ガスはメインガス通路(3)に導入されてメインガスとともにメインガス出口(3b)から処理室へと送られる。同時に、ベントガスがベントガス通路(20)に導入されてベントガス出口(4b)から排出される。メインガス通路(18)およびベントガス通路(20)は、いずれも1本の直線状に形成されているため、大流量のガスを流すことができる。次いで、第2番目の材料ガスとして導入されるガスの配管が接続されている材料ガス導入継手(7)に対応する位置にある左列の開閉弁(5)が開かれ、左列のその他の開閉弁(5)が閉じられることにより、第1番目の材料ガスが第2番目の材料ガスに切り換えられる。この際、メイン

ガス通路(18)に材料ガスを流す第1サブガス流入通路(22a)(22b)と、ベントガス通路(20)に材料ガスを流す第2サブガス流入通路(22a)(22b)とが対称に形成されているので、圧力変動が抑えられて、安定かつ瞬時に材料ガスの切換が行われ  
5 る。こうして、最大で7種の材料ガスを選択的にメインガス通路(18)に供給することができる。

なお、上記の流体制御装置(1)は、7つのサブガス入口(23)を有する7連タイプとされているが、7連以外の数とすることはもちろん可能であり、2つの7連タイプのものを出入口  
10 継手部分(3)(4)で接続することにより、14連として使用することも可能である。

#### 産業上の利用可能性

この発明の流体制御装置は、修理のしやすさが改善される  
15 とともに、ガス種の切換時に圧力変動がなく安定して瞬時に切換可能であるので、例えば、半導体処理装置において、複数種類の材料ガスを適宜切り換えて処理室に供給する目的で使用するのに適している。

## 請求の範囲

1. 直方体状本体と、本体の長さ方向の両端に幅方向に間隔  
をおいて設けられたメインガス出入口およびベントガス出入  
口と、メインガス出入口同士を連通するメインガス通路と、  
5 ベントガス出入口同士を連通するベントガス通路と、本体の  
一側に所定間隔で設けられた複数のサブガス入口と、各サブ  
ガス入口に対応する位置にそれぞれ2つずつ配置され全体と  
して2列に並べられた開閉弁と、各サブガス入口から第1列  
目の各開閉弁の入口ポートに通じる複数の第1サブガス流入  
10 通路と、第1列目の各開閉弁の出口ポートからメインガス通  
路に通じるメイン通路側連通路と、各サブガス入口から第2  
列目の各開閉弁の入口ポートに通じる複数の第2サブガス流  
入通路と、第2列目の各開閉弁の出口ポートからベントガス  
通路に通じるベント通路側連通路とを備えており、各サブガ  
15 ス入口から導入される複数種類の材料ガスを適宜切り換えて  
メインガス通路出口から後流側処理室に供給するとともに、  
ベントガス通路を介して本体内部ガスを排出させる流体制御装  
置において、

本体は、中央通路ブロックおよびこれの幅方向両側にそれ  
20 ぞれ配置されたサイド通路ブロックからなり、各開閉弁は、  
中央通路ブロックといずれか一方のサイド通路ブロックとに  
またがって入口ポートを中央通路ブロック側にかつ出口ポー  
トをサイド通路ブロック側にして着脱可能に取り付けられて  
おり、中央通路ブロックに、1本の共通路および2本の分岐  
25 路によって長さ方向から見てY字状に形成されたY字通路が  
サブガス入口と同じ数だけ設けられ、第1および第2サブガ

ス流入通路は、Y字通路の共通路の開口がサブガス入口とされるとともに、Y字形通路の各分岐路がそれぞれ各開閉弁の入口ポートに通じさせられることによって形成されており、メインガス通路およびメイン通路側連通路は、一方のサイド

5 通路ブロックに、ベントガス通路およびベント通路側連通路は、他方のサイド通路ブロックにそれぞれ形成されていることを特徴とする流体制御装置。

Fig. 1

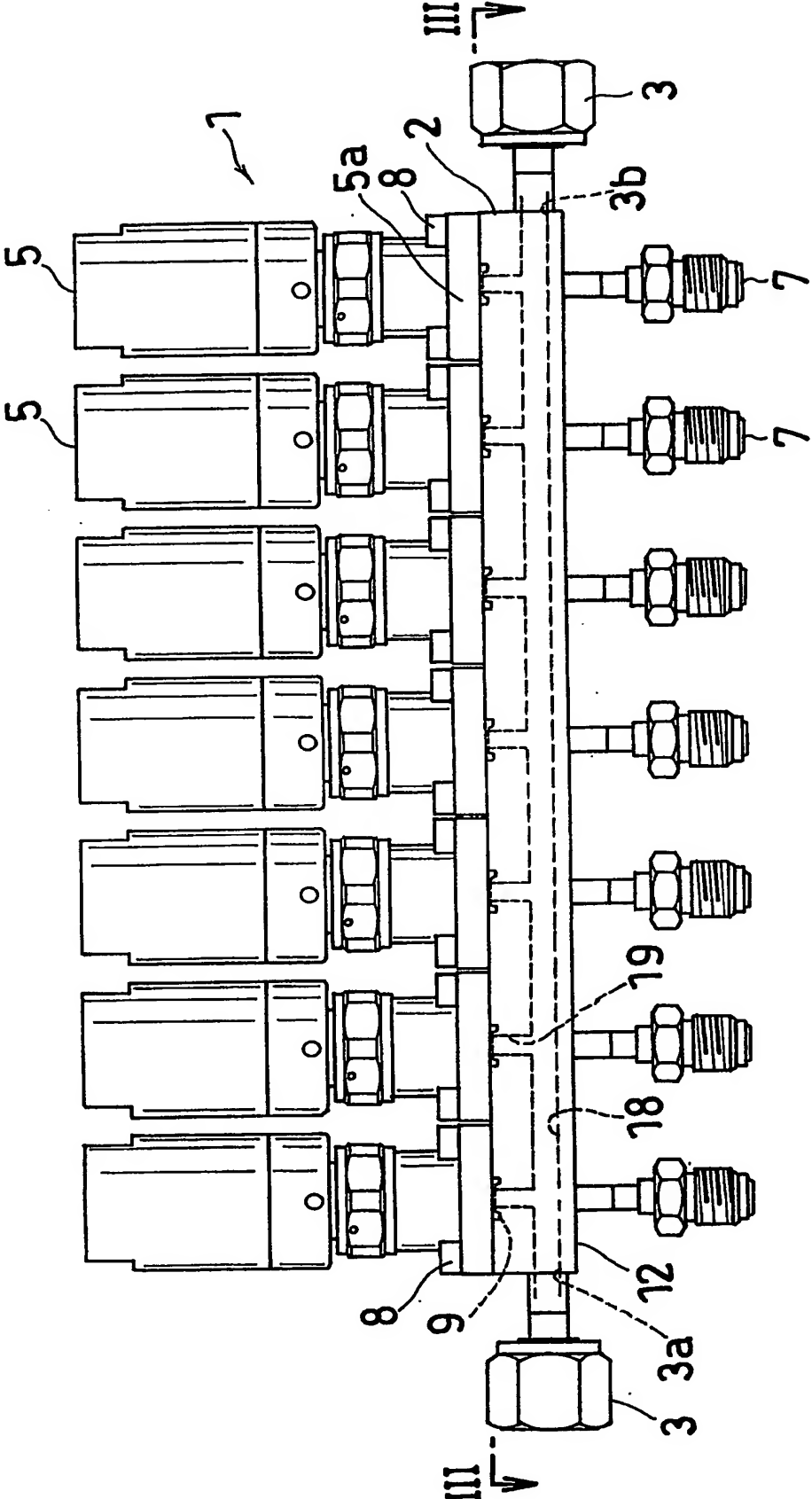


Fig. 2

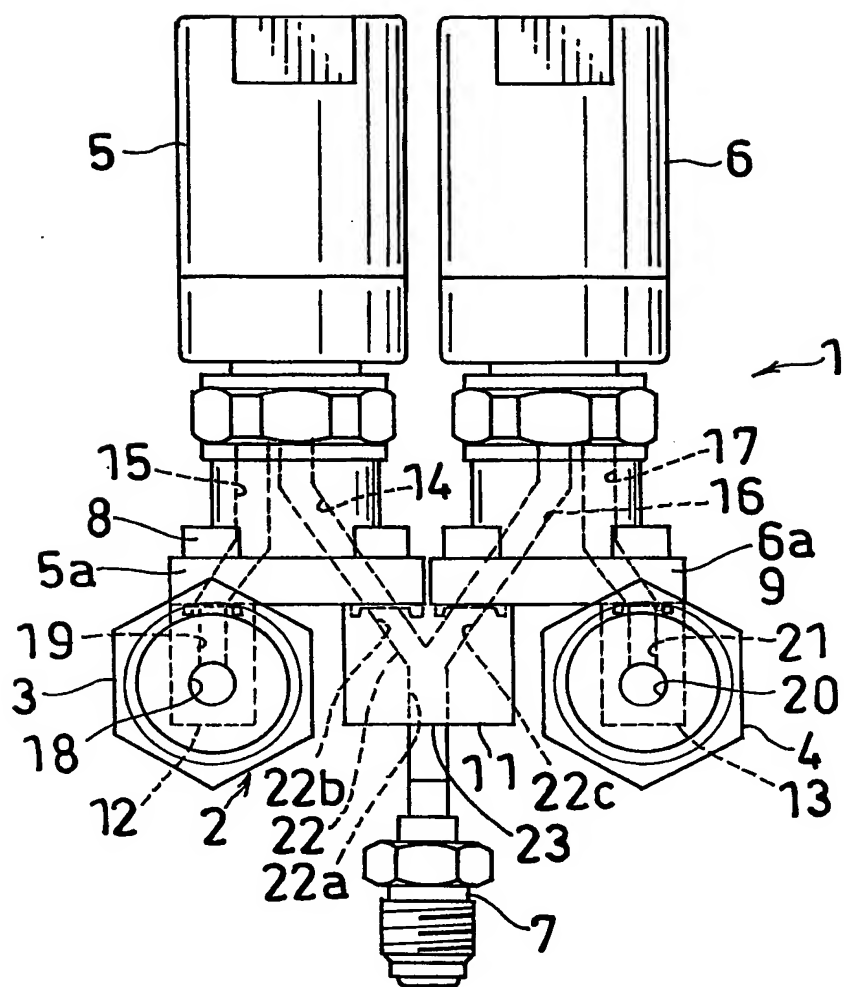




Fig. 3

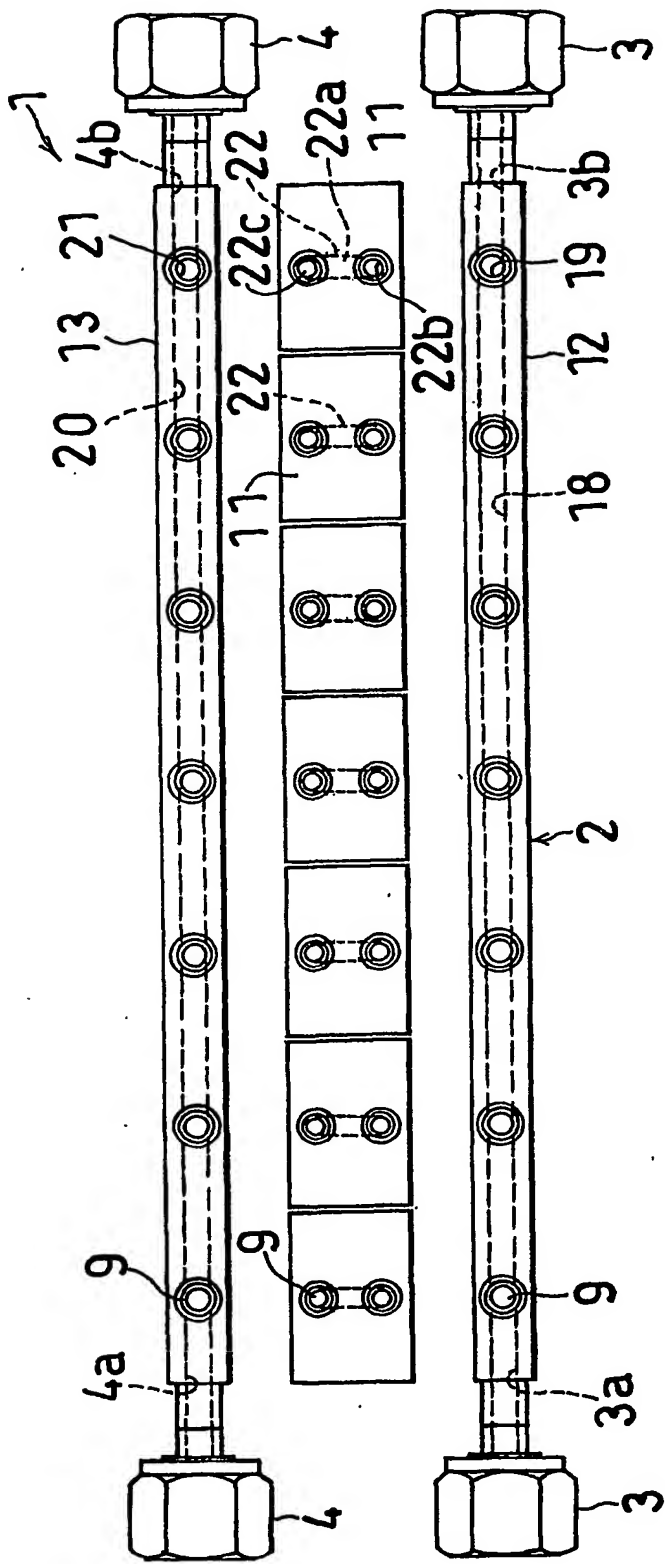


Fig. 4

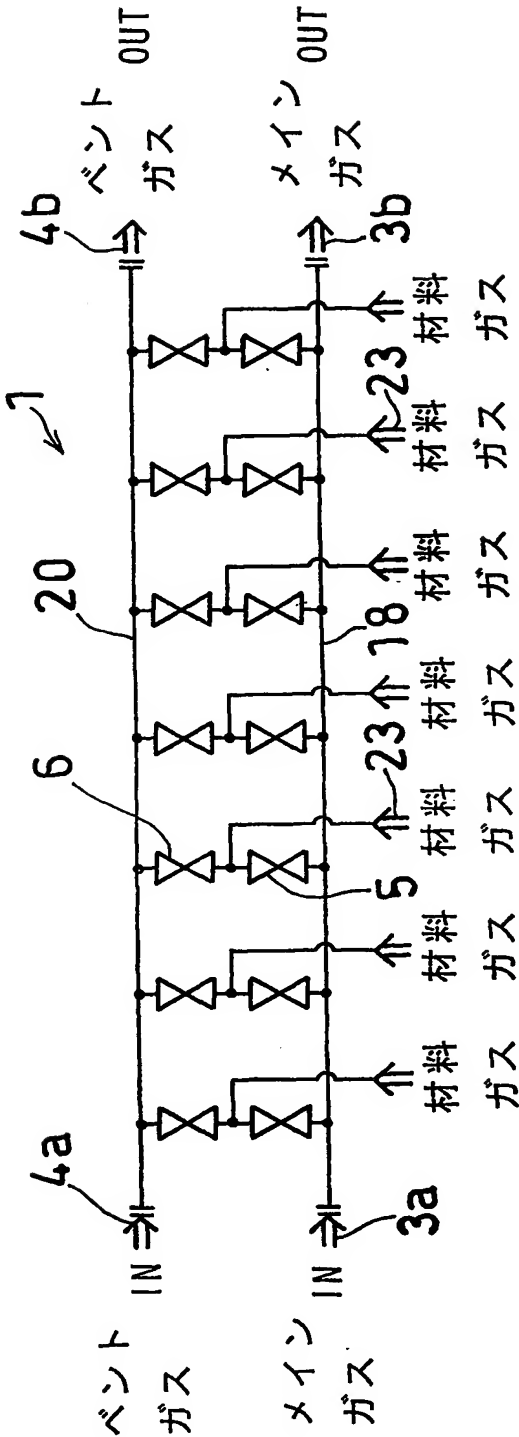
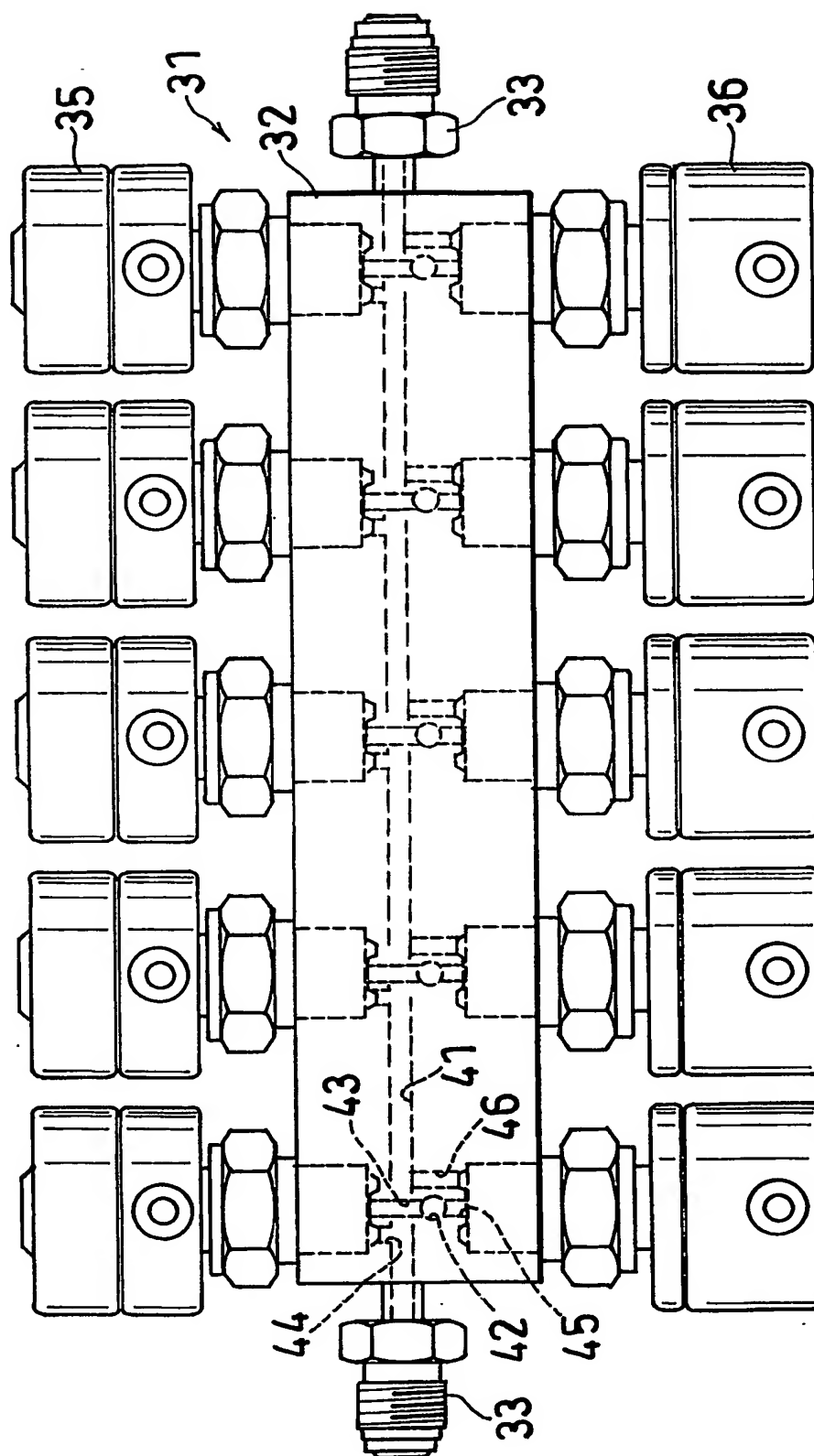


Fig. 5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/13978A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F16K27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F16K27/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-520554 A (Unit Instruments, Inc.), 09 July, 2002 (09.07.02), Full text & WO 2000/03169 A2 & US 6374859 B1	1
A	JP 2001-521120 A (Unit Instruments, Inc.), 06 November, 2001 (06.11.01), Full text & WO 1999/22165 A1 & US 6142539 A	1
A	JP 2002-517697 A (HOLLINGSHEAD, J., Gregory), 18 June, 2002 (18.06.02), Full text & WO 1999/64771 A1 & US 6260581 B1	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 05 January, 2004 (05.01.04)	Date of mailing of the international search report 20 January, 2004 (20.01.04)
--	---

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/13978

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-153289 A (Air Water Inc.), 08 June, 2001 (08.06.01), Full text (Family: none)	1
P,A	JP 2003-91322 A (CKD Kabushiki Kaisha), 28 March, 2003 (28.03.03), Full text (Family: none)	1
A	JP 2001-254857 A (Toshiba Corp., Tokyo Electron Ltd., Fujikin Inc.), 21 September, 2001 (21.09.01), Full text (Family: none)	1

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> F16K27/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> F16K27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-520554 A (ユニット・インストゥルメンツ・インコーポレーテッド) 2002.07.09, 全文 & WO 2000/03169 A2 & US 6374859 B1	1
A	JP 2001-521120 A (ユニット・インストゥルメンツ・インコーポレーテッド) 2001.11.06, 全文 & WO 1999/22165 A1 & US 6142539 A	1
A	JP 2002-517697 A (ホーリングスヘッド, ジェイ.	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.01.04

国際調査報告の発送日

20.1.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三澤 哲也

3Q

9827

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	グレゴリー) 2002. 06. 18, 全文 &WO 1999/6 4771 A1 &US 6260581 B1	
A	JP 2001-153289 A (エア・ウォーター株式会社) 2 001. 06. 08, 全文 (ファミリーなし)	1
PA	JP 2003-91322 A (シーケーディ株式会社) 200 3. 03. 28, 全文 (ファミリーなし)	1
A	JP 2001-254857 A (株式会社東芝, 東京エレクトロ ン株式会社, 株式会社フジキン) 2001. 09. 21, 全文 (フ ァミリーなし)	1